Zeitschrift: Zivilschutz = Protection civile = Protezione civile

Herausgeber: Schweizerischer Zivilschutzverband

Band: 16 (1969)

Heft: 7-8

Artikel: Katastrophen und Gewässerschutz in Vergangenheit und Gegenwart. Teil 3

Autor: Jaag, O.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-365611

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Katastrophen und Gewässerschutz in Vergangenheit und Gegenwart 3

Von Prof. Dr. O. Jaag, Zürich

1.3 Bergstürze, Gletscherabbrüche und Lawinenniedergänge

haben wohl zu allen Zeiten die Bergbevölkerung beunruhigt und heimgesucht. Solche Ereignisse sind um so sorgfältiger registriert worden, je dichter die Bevölkerung die Berggebiete besiedelte und sich den Gefahren der Elementarkatastrophen aussetzte. Tourismus und Bergsportfanatismus haben ihrerseits das Interesse auf solche Ereignisse gelenkt, und in dem Masse, wie Menschenhand durch den Bau technischer Werke in die Gebirgslandschaft eingreift, sind neue Gefahren geschaffen worden, die schwer vorauszusehen waren.

In ganz besonderem Masse sind die Berggebiete der Schweiz durch Schnee und Eis und durch Bergstürze heimgesucht worden, und es scheint, dass in neuerer und in jüngster Zeit derartige Katastrophen zahlenmässig und auch an Gefährlichkeit der Schadenwirkung zunehmen. Wie für kaum ein anderes Land liegen für die Schweiz chronologische Zusammenstellungen dieser Art vor, z. B. aus der Feder des Einsiedler Paters Damian Buck, des Alpengeologen Albert Heim, des praktizierenden Geologen Hans Stauber und einiger anderer Fachleute.

Für die Schweiz sind bisher über 150 zum Teil sehr folgenschwere Katastrophenfälle dieser Art gemeldet worden; über 30 Ortschaften wurden durch sie vollständig zerstört. So berichtet die Katastrophen-Chronik von einem Bergsturz der Dent d'Oche im oberen Genferseegebiet, im Jahre 563, durch den der Genfersee plötzlich so hoch anschwoll, dass Wasser und Wellen die Stadt Lausanne und eine ganze Reihe von Ortschaften um den See samt Brücken und Mühlen grösstenteils zerstörten. Im 13. Jahrhundert verschüttete ein Bergsturz das Dorf Grimentz im Wallis, und 1248 wurden unweit unserer Landesgrenze in der Gegend von Chambéry 5 Dörfer unter den Kalktrümmern des Mont Grenier begraben. 1486 wurde das Dorf Asareda im Puschlav mit 300 Einwohnern unter einem Bergsturz begraben; 1495 erlitt die Gemeinde Raron im Wallis ein ähnliches Schicksal. Am 30. September 1512 erfolgte der Bergsturz des Pizzo Magno im Val Blenio. Der Blenio-Fluss staute sich infolgedessen zu einem See, welcher 1514 durchbrach und Biasca sowie das ganze Rivieratal bis zum Lago Maggiore verwüstete; 600 Menschen verloren dabei ihr Leben. 1747 wird eine Ueberschwemmung des Blenio und des Tessin gemeldet.

1535 verschüttete ein Bergsturz bei St-Maurice die Ortschaft Evionnaz.

1584 4. März. Bergsturz von Yvorne in der Folge des weit verbreiteten Erdbebens vom 1. März. Die Dörfer Corbières und Yvorne wurden zum Teil von Bergsturzmaterial bedeckt, und 12 Menschen verloren dabei ihr Leben.

1597 Zerstörung des Dorfes Simpeln an der Simplonroute durch Bergsturz.

1618 4. September. Die Dörfer Plurs und Chilano im Kanton Graubünden mit 2430 Einwohnern werden durch Einsturz des Berges Conto vollständig verwüstet.

1636 Randa im Wallis wird durch Einsturz des Weisshorngletschers verwüstet.

1714 und 1749. Zwei Bergstürze im Gebiet der Diablerets im Kanton Waadt.

1795 Erdrutsch (Schlammstrom) vom Rigi her, wobei 31 Häuser und bebautes Land im Vierwaldstättersee versanken.

1806 2. September. Der Bergsturz des Rossbergs verschüttet die Ortschaften Goldau, Businger, Ober- und Unter-Röthen sowie Lowerz, mit einem Verlust von 427 Menschenleben.

1881 12. September. Ein Teil des Tschingelberges bei Elm (Glarus) verschüttet 84 Häuser und fordert 114 Menschenleben.

Die Gefahr, die uns durch Bergstürze droht, bringt Schiller im «Wilhelm Tell» zum Ausdruck, wenn er den Tell sagen lässt:

«Wanken auch die Berge selbst? Es steht nichts fest auf Erden.»

Wenn in dieser kleinen Statistik das Gebiet meiner Heimat besonders hervorgehoben wird, so deshalb, weil wohl in keinem Land der Welt die Bergstürze so vollständig registriert wurden wie eben in der Schweiz. Es würde zu weit führen, wollte ich die Bergstürze in andern Ländern mit ähnlicher Vollständigkeit aufzeigen; nur einige wenige der bekanntesten Katastrophenfälle dieser Art seien hier erwähnt:

Aus dem Jahre 91 vor Chr. wird der Absturz von zwei Bergen bei Modena in Oberitalien gemeldet. Aus dem ersten nachchristlichen Jahrhundert berichtet Plinius der Aeltere über den Einsturz des Berges Taygetos, welcher die durch ein Erdbeben heimgesuchte Stadt Sparta noch vollends zerstörte. Derselbe Autor erzählt auch vom Einsturz des Berges Sipylos in Kleinasien und des Berges Tybotos in Phrygien.

4. Jahrhundert: Verschüttung der altrömischen Stadt Velleja durch den grossen Bergsturz am Berge Rovinazzo; die Stadt wurde im Jahre 1747 unter 6 m hohen Schuttmassen wieder aufgefunden.

1348 25. Januar. Zerstörung der Stadt Villach und von 7 Dörfern, Burgen und Schlössern durch den durch Erdbeben verursachten Bergsturz am Dobratsch in Oesterreich.

1697 fielen einem Bergsturz bei Kondelsmesse in Schweden 130 Menschen zum Opfer.

1758 Bergsturz in Dongio, mit Verlust von 33 Menschenleben.

1772 Bergsturz im Distrikt Treviso, wo drei Dörfer mit ihrer ganzen Bevölkerung verschüttet wurden.

1783 Abstürze von den Bergen Nastia und Montasina und in Kalabrien, verursacht durch das grosse kalabrische Erdbeben, mit grossen Flutwellen, welche die ganze an den Strand geflüchtete Bevölkerung, insgesamt 1400 Menschen, wegschwemmte.

1841 Bei Gragnano am Monte Sant'Angelo südöstlich von Neapel kamen 100 Menschen bei einem Bergsturz ums Leben.

1851 Während des regnerischen Sommers ereigneten sich in Deutschland, im Tirol und in der Schweiz zahlreiche Bergstürze.

1868 Verwüstung durch Erdschlipfe und Rüfen im Tauferer- und Ahrental im Tirol.

1870 Infolge des phokischen Erdbebens erfolgten Felsstürze bei Delphi, am Korax, an der Kirphis und bei Chrysso in Griechenland.

Wir sehen: Vielfach ereigneten sich Bergsturzkatastrophen während oder in der Folge von Erdbeben, oft aber auch nach Regenperioden, worauf Gleitschichten sich aufweichten und die über ihnen liegenden Gesteinsmassen abrutschen liessen.
Der Schweizer Geologe Hans Stauber, welcher namentlich diesem Phänomen seit Jahrzehnten seine besondere Aufmerksamkeit widmete, konnte an zahlreichen Beispielen nachweisen, dass durch Entwässerung an der Quelle, d. h. am Ort des Wassereintritts in ein Bergmassiv, die Bergsturzgefahr in einem sehr wesentlichen Ausmasse verringert werden kann.

1.3.1 Lawinen-Verheerungen

Durch Lawinenniedergänge sind im ganzen Alpengebiet im Laufe der Zeiten viele Tausende von menschlichen Siedlungen zerstört worden und ist der Verlust von Menschenleben zu beklagen gewesen.
Vielenorts sind Lawinenverheerungen die Folge einer kurzsichtigen Waldwirtschaft unserer Vorfahren, insbesondere von Kahlschlägen und Uebernutzung der Bergwälder, wodurch die Bildung und der Niedergang von Lawinen erleichtert wurde, weshalb schon früh die Bergbewohner die Notwendigkeit des Bannwaldes erkannten, Waldungen, an die die Axt nicht gelegt werden darf, damit sie der unterhalb angesiedelten Bevölkerung als Lawinenschutz dienen. Obschon Friedrich Schiller die Schweiz nie mit eigenen Augen gesehen hat, erkannte er sehr deutlich diese Zusammenhänge, wenn er im «Wilhelm Tell» den Vater Tell zu seinem Buben sagen lässt: «... Und die Lawinen hätten längst den Flecken Altdorf unter ihrer Last verschüttet, wenn der Wald dort oben nicht als eine Landwehr sich dagegen stellte.»
Durch Anlage neuer Weiden in den Hochalpen haben z. B. die fleissigen Walser Lawinengebiete geschaffen, die zahlreiche Katastrophen erst möglich machten. Die Aufgabe unserer Generation besteht nun darin, durch zweckmässige Verbauungen, insbesondere aber durch Wiederaufforstung in übernutzten Gebieten die Lawinengefahr so weit als möglich zu bannen. Wir vom Gewässerschutz sind davon überzeugt, dass die ausgiebige Verwendung von Müll- und Müllklärschlammkompost der Wiederaufforstung in lawinengefährdeten Gebieten in hohem Masse dienlich sein kann.
Für Anlagen zum Schutze vor Lawinen durch Verbauungen und Wiederaufforstungen wurden seit der Einführung des eidg. Forstgesetzes im Jahre 1876 in der Schweiz 107 Mio Franken ausgegeben (1965 = 4 Mio, 1966 = 7 Mio, 1967 und 1968 = je 9 Mio Franken).
Als wahre Unglücksjahre für die alpinen Gebiete infolge von Lawinenkatastrophen gingen insbesondere die Jahre 1720, 1737 und 1749 in die Geschichte ein, während welcher vom Wallis bis ins Bündnerland sehr zahlreiche Menschenleben und der Verlust ungezählter menschlicher Wohnsiedlungen zu beklagen waren. In jüngster Zeit gelten besonders die Jahre 1951 (98 Tote, 1109 zerstörte Gebäude und 1367 Schadenlawinen vom Welschland zum Bündnerland bis nach Oesterreich, dann auch auf der Südseite der Alpen), 1954 (Berner Oberland, Vorarlberg und Oesterreich), sodann 1968 (Urnerland und Davos) als ausgesprochene Lawinenjahre. Aber auch ausserhalb Europas, z. B. 1884 in den Vereinigten Staaten von Amerika und 1885 auf Island, machten schwere Lawinenniedergänge von sich reden.
Auch Kriegerheere erlitten auf ihren Zügen über die Alpen durch Lawinenniedergänge gewaltige Verluste. So begruben beispielsweise beim Uebergang des russischen Generals Suwarow über den Panixerpass im Jahre 1799 die Lawinen viele Hunderte von Soldaten, Pferden und Saumtieren unter sich, und im November des nachfolgenden Jahres verloren die Franzosen unter MacDonald auf ihren Zügen über den Splügenpass durch Schneelawinen ganze Kolonnen von Soldaten.
Bei der Bildung und beim Niedergang der Lawinen bestimmen Niederschläge, Wind und Temperatur das Geschehen. Sind schwere Schäden zu beklagen, so spürt der Mensch seine Ohnmacht und wird still, weil für einmal nicht er die Natur, sondern vielmehr diese ihn im Griff hat. Noch heute nimmt das Unglücksgeschehen im Hochgebirge seinen Lauf in derselben Weise wie eh und je, längst bevor man den Fahrplan für einen Abstecher auf den Mond zurechtgelegt hatte.
Neben sogenannten Grundlawinen führen Staublawinen, die in ihrer tödlichen Wirkung unberechenbar sind und ganze Schutzwälder überspringen können, zu Unglücksfällen. «Mit den Bomben leben», ist das Schicksal unserer Generation; «mit den Lawinen leben» wird wohl immer das Schicksal der Alpenbewohner bleiben.
Nicht, dass man diesem Geschehen tatenlos zusehen würde. Lawinenverbauungen, Wegmarkierungen und ein wohlorganisierter Warndienst an den Zentren des Skisports und Evakuierungen in der Stunde der Gefahr sind die Mittel, durch die man Lawinenkatastrophen zu verhindern sucht.
Was die Gletscher der Alpen betrifft, so befinden sich die meisten unter ihnen in einem Rückzugsstadium, das nur kurzzeitig und nur durch kleinere oder grössere Vorstösse unterbrochen wird.
Seit Jahrzehnten werden die Gletscher durch die sogenannte Gletscherkommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft beobachtet, und jedes Jahr werden die festgestellten Veränderungen veröffentlicht. Manche Gletscher, wie z. B. der Dammagletscher (Göscheneralp), haben sich in den letzten 20 Jahren im Mittel jährlich um 15 m zurückgezogen. Regelmässig sich wiederholende schneereiche Winter können zu Gletscherabbrüchen führen. Die grösste geschichtliche Katastrophe dieser Art ereignete sich im Jahre 1818 am Giétroz-Gletscher, als in der Folge von sechs kühlen und regnerischen Sommern sich im Tal durch abstürzende Eismassen eine 60 m hohe Eisbarriere bildete, hinter welcher sich durch einen ins Eis getriebenen Stollen ein Teil des Wassers entleerte; dann aber brach die Hauptmasse des gestauten Eises aus, katastrophale Schäden auslösend. Gletscherrandseen können ausbrechen, wie der Märjelensee, welcher 1880 noch einen Inhalt von 10 Mio m^3 aufwies, heute aber nur noch 1 Mio m^3 Wasser enthält.

Dass selbst umfassendste Kontrollen unvorherzusehende Unglücksfälle nicht völlig zu verhindern vermögen, lehrte uns die Katastrophe von Mattmark, ausgelöst durch den Abbruch eines Teils des Allalingletschers im Wallis am 30. August 1965, wodurch ein Barackenlager der Arbeiter des im Bau befindlichen Stauwerks verschüttet wurde, wobei 80 Menschen ums Leben kamen.
Grundlagenforschung, wie solche auf breiter Basis in den hochalpinen Forschungsstationen auf dem Weissfluhjoch ob Davos und auf dem Jungfraujoch seit Jahrzehnten durchgeführt wird, hilft mit, in die physikalischen, meteorologischen und physiologischen Zusammenhänge des Hochgebirgsklimas Licht zu bringen und dadurch die durch Schnee und Eis drohenden Gefahren zu vermindern.

1.3.2 Stauanlagen zum Zwecke der Stromerzeugung und die durch sie ausgelösten Gefahren und Schäden

Haben die in neuerer Zeit namentlich im Gebirge errichteten Speicherbecken zur Erzeugung elektrischer Energie auf den Wasserabfluss eine ausgleichende und damit für das tiefer liegende Land eine günstige Auswirkung gezeitigt, so brachten sie doch auch ernste Gefahren mit sich durch die Möglichkeit der Bildung von Flutwellen, die ausgelöst werden können durch Dammbrüche, Bergstürze, Rutschungen, in die Stauräume niedergehende Lawinen und andere von aussen einwirkende Naturkräfte, die im Abflussgebiet zu Zerstörungen grossen Ausmasses führen können.
Solche katastrophalen Ereignisse sind uns in der Tat noch in lebhafter Erinnerung aus den Erfahrungen an den Stauhaltungen von Fréjus und Malpasset in Südfrankreich im Jahre 1959, insbesondere aber auch durch die Flutkatastrophe von Vaiont, einem Nebenfluss des Piave in Norditalien, Ereignisse, denen zahlreiche Menschen und ganze Talschaften zum Opfer fielen. Aber auch in Spanien und in einer ganzen Reihe anderer Staaten haben entsprechende Vorkommnisse Volk und Behörden aufgeschreckt und überall einer scharfen Ueberwachung der Sicherheit der Stauanlagen gerufen.
Dies war beispielsweise auch der Fall in der Schweiz, wo die Regierung stets die kompetentesten und erfahrensten Fachleute einsetzte, um sämtliche irgendwelche potentielle Gefahren in sich schliessenden schweizerischen Stauanlagen auf das genaueste zu überprüfen. Sodann war zu untersuchen, wie mit verantwortbaren Mitteln ein Wasseralarmsystem eingerichtet werden könnte, das die Bevölkerung im Falle einer drohenden Gefahr warnen würde.
Ueber beide Fragen sind vom Amt für Strassen- und Flussbau in Zusammenarbeit mit andern Bundesstellen und Fachkreisen umfassende Untersuchungen angestellt worden, die zu folgendem Ergebnis geführt haben:

1. Die geologische und glaziologische Untersuchung der Stauanlagen hat gezeigt, dass nirgends in unserem Land Grund zu irgendwelchen Befürchtungen besteht. Dennoch sollen auf diesem Gebiet keine Vorsichtsmassnahmen unterlassen werden. Wo an Abhängen über Stauseen Sackungs- und Kriechbewegungen beobachtet worden sind, haben die Untersuchungen ergeben, dass keine grösseren Massenniedergänge zu erwarten sind, die eine Erzeugung von Flutwellen zur Folge haben könnten. Die von den Werkseigentümern durchgeführten Messungen werden systematisch weitergeführt. Bei andern Anlagen, wo keine aktiven Bewegungen festgestellt worden sind, die Geologen solche jedoch nicht mit absoluter Sicherheit ausschliessen, werden periodische Messungen und Beobachtungen durchgeführt, um allfällige Gefahren rechtzeitig zu erkennen.
Eine Bedrohung durch Gletscherschwankungen oder Gletscherabbrüche besteht zurzeit nicht. Lawinenniedergänge von bedrohlichem Ausmass in die vollen Staubecken sind nicht zu erwarten. Als reine vorsorgliche Massnahme soll jedoch bei einigen Staubecken mit bedeutenden Lawinenhängen jeweils ab 1. November ein vergrössertes Freibord eingehalten werden, damit eine durch einen Lawinenniedergang erzeugte Schwallwelle die Mauerkrone nicht überfluten kann. Von den im Alpengebiet vorkommenden Erdbeben sind keine direkten Einwirkungen zu befürchten, die eine Talsperre gefährden könnten. Dagegen sind Sekundärwirkungen, wie z. B. die Auslösung von Felsstürzen, nicht ganz auszuschliessen. Da grössere Beben sich normalerweise zum voraus durch eine vermehrte seismische Unruhe anzeigen, soll im Alpengebiet vom Wallis bis ins Engadin im Bereiche der Stauanlagen eine Anzahl Seismographenstationen errichtet werden, deren Aufzeichnungen durch den Schweizerischen Erdbebendienst laufend zu prüfen sind, um gegebenenfalls die nötigen Sicherheitsmassnahmen rechtzeitig treffen zu können.
2. Das heute schon für den Kriegsfall bestehende Wasseralarmsystem wird derart ausgebaut, dass eine vorübergehende Inbetriebnahme der Warneinrichtungen auch in Friedenszeiten jederzeit möglich ist, wenn es sich bei der Ueberwachung und technischen Kontrolle einer Talsperre oder aus Veränderungen in der Umgebung der Stauanlage ergibt, dass eine Gefahr besteht. Für drohende Katastrophenfälle regelt der Bundesratsbeschluss schliesslich den Einsatz des Territorialdienstes und der zuständigen Zivilschutzorganisationen.

Mit diesen Massnahmen sollten alle Vorkehren getroffen sein, damit eine Gefährdung der Bevölkerung durch grosse Stauanlagen nach menschlichem Ermessen ausgeschlossen ist.
Normalerweise vermögen Lawinen unsere Stauseen nicht zu gefährden. Wenn aber eine Reihe von ungünstigen Faktoren zusammenwirken, so könnte dennoch ein Unglück geschehen. Deshalb die vorerwähnte Vorschrift, dass in einzelnen Stauhaltungen namentlich zu Beginn des Winters ein reduziertes Stauziel eingehalten werden muss, um gehäuften Lawinenniedergängen gewachsen zu sein.
Erdbeben bedeuten eine zusätzliche dynamische Beanspruchung des Stauwehrs. Dabei hat z. B. das Erdbeben von Messina 1908 gezeigt, dass die Schäden um so grösser sind, je weniger fest der Untergrund eines Bauwerkes ist. Felsfundament bietet deshalb grössere Sicherheit als altes oder gar junges Schwemmland. Entsteht bei einem Erdbeben eine Bruchverwerfung, die ein Bauwerk schneidet, so ist normalerweise mit dessen Zerstörung zu rechnen.
Bei einigen geschichtlichen Erdbeben sind folgende Maximalverschiebungen gemessen worden: Tokio (1871): 3,9 m horizontal und 5,7 m vertikal; Alaska (1899): 14,2 m vertikal; San Francisco (1906): 6,6 m horizontal. Beim Erdbeben von Villecollemandia (1920) in Italien wurde das Dorf total zerstört, wäh-

rend die nur 1 km entfernte 37 m hohe Bogenmauer von Corfino unversehrt blieb. Im sehr schweren Erdbeben von Chile (1943) erlitt der 74 m hohe Rockfill-Damm nur ganz geringe Schäden. Während im Erdbeben von Orleansville die Stadt sehr grosse Zerstörungen erlitt, blieb die etwa 30 km entfernte 100 m hohe Gewichtsmauer unbeschädigt. Nicht grösser war der Schaden als beim Erdbeben von Schottland (1957) an einer 23 m hohen Gewichtsmauer, welche kaum 6,5 km vom Epizentrum des Bebens mit einer Intensität VIII—IX entfernt lag. In der Türkei, welche 25 Talsperren bis zu Höhen von 114 m hat, löste das Beben vom August 1966 so wenig wie die früheren Zerstörungen an den Stauanlagen aus. In Japan, wo Ende 1962 ein starkes Erdbeben stattfand, ist von Zerstörungen an den 1930 grösseren und zum Teil vor 1900 errichteten Talsperren nichts bekannt.

1.3.3 Gefährdung durch Hochwasser

Ein grosser Teil der Talsperrenbrüche ist auf ungenügende Dimensionierung der Entlastungsanlage zurückzuführen. Den Massnahmen zur Brechung der Hochwasserspitzen kommt also von Anfang an grosse Bedeutung zu. Je grösser das Einzugsgebiet, desto grösser die Gefahr der Hochwasser. Dabei sind die Grösse des Einzugsgebietes, die Höhenlage, die geologische und topographische Beschaffenheit, die klimatischen Bedingungen und die Vegetation zu berücksichtigen. Diese Bedingungen können z. B. in Monsungebieten oder in Entwicklungsländern schwer zu erfassen sein, in der Schweiz ist die Hydrologie schon seit fast einem Jahrhundert statistisch aufgenommen und verarbeitet worden. Bei den intensiven Niederschlägen im Hochgebirge entsteht Abkühlung, so dass ein Teil dieser Niederschläge als Schnee niedergeht und somit nicht zum Abfluss kommt.

Für die Vermeidung von Ueberflutungen dienen die gross angelegten Hochwasserentlastungen. Als Reserve verbleiben noch die Grundablässe. Die Gefahr der Ueberflutung einer Talsperre in der Schweiz besteht deshalb nicht.

Es existieren zahlreiche Arbeiten, aus denen hervorgeht, dass sich die grossen Flutkatastrophen und Ueberschwemmungen in einem auffälligen Rhythmus wiederholen. Sie erscheinen in einer gewissen Gesetzmässigkeit, die möglicherweise mit jener der Sonnenfleckentätigkeit und dem Erscheinen von Nordlichtern in engem Zusammenhange steht. Nach neuesten Untersuchungen gibt es einen 11jährigen Zyklus, auch einen 80- bis 100jährigen Turnus, bei welchen sich die erdmagnetische und damit auch die meteorologische Situation wiederholt.

Grosswetterlagen sind somit von der Konstellation der Sonne, des Mondes und der Erde abhängig, d. h. grosse Flutkatastrophen sind kosmisch bedingt. Bei allen Veränderungen des erdmagnetischen Feldes in unsern nördlichen Breiten — in deren Folgen die Nordlichter erscheinen — sind Sturmwetterlagen, verbunden mit Wasserstauungen und Hochfluten, zu erwarten.

Möglicherweise steht auch die Bewegung der Gletscher mit solchen kosmischen Kräften im Zusammenhang.

1.4 Schiffskatastrophen

Bei der Aufzählung der mit dem Wasser zusammenhängenden Schadenereignisse dürfen die Schiffskatastrophen nicht unerwähnt bleiben, die so alt sind wie die Schiffahrt, so alt also wie die Menschheit selbst. Wir können uns kaum ein Bild davon machen, wie viele Menschen im Laufe der Jahrtausende bei Schiffskatastrophen ihr Leben eingebüsst haben.

Sturm und Ungewitter, Orkane, Nebel, der grösste Feind der Schiffahrt auf dem Meer sowohl wie auf Fluss und See, aber auch das Feuer sind die wichtigsten Ursachen von der Natur ausgelöster Unglücksfälle in der Schiffahrt, die alle Kategorien von Wasserfahrzeugen vom Ruderschiff bis zum grössten Ozeanriesen heimsuchten. Dazu gesellen sich die durch kriegerische Handlungen verursachten Schiffsuntergänge allergrössten Ausmasses, die sich durch die ganze Menschheitsgeschichte hindurchziehen bis auf den heutigen Tag.

Lassen Sie mich auf einige wenige Schiffskatastrophen kurz hinweisen, die seinerzeit in der ganzen Menschheit einen Aufschrei des Entsetzens auslösten und wegen der besonders eindrucksvollen Ballung von unglücklichen Umständen in die Geschichte eingegangen sind. Möglicherweise sind ältere Tagungsteilnehmer unter uns, denen aus jungen Jahren diese Schiffskatastrophen noch in der Erinnerung haften geblieben sind.

Ich denke da beispielsweise an die Tragödie des *Ausflugsschiffs General Slocum,* das am 15. Januar 1904 mit einer 1500köpfigen New Yorker Sonntagsschule von einer Ausfahrt zurückkehrte. Noch im Hafen schlug plötzlich Feuer aus dem Maschinenraum auf ein Zwischendeck, die Kleider der Kinder erfassend, so dass viele von ihnen an Ort und Stelle lebendigen Leibes verbrannten. Man kann sich die Panik vorstellen, die unter der von einigen Frauen begleiteten jungen Schar entstand. Wie irrsinnig rannten sie von Deck zu Deck, rotteten sich an der Reling zusammen, so dass diese brach und viele Kinder ins Meer fielen und vor den Augen ihrer am Quai sie erwartenden Eltern ertranken. Im Innern des Schiffs breitete sich die Feuersbrunst mit ungeheurer Geschwindigkeit aus, so dass Frauen und Kinder verbrannten oder in Qualm und Rauch erstickten. Der Kapitän hatte vollkommen den Kopf verloren. Statt das Schiff an die nur 50 m entfernte Hafenmauer zu steuern, versuchte er eine einen Kilometer stromabwärts liegende Insel zu erreichen. Rettungsgürtel, nach denen die Kinder suchten, waren in viel zu geringer Zahl vorhanden, und niemand dachte auch nur daran, die vorhandenen Löscheinrichtungen zu betätigen.

Als im Innern des Schiffs die Wände der Decks einbrachen, ergriff das Feuer sozusagen sämtliche Kinder und Frauen, und von den so Eingeschlossenen vermochte sich niemand zu retten; alle kamen in den Flammen um. Hunderte von Booten folgten dem Schiff, dieses aber trieb so schnell flussabwärts, dass sie nicht zu folgen vermochten oder wegen der Gluthitze sich dem Schiff nicht nähern konnten. Als der Kapitän das Schiff für verloren erkannte, rettete er sich mit seiner Mannschaft, von der ein einziger Mann ums Leben kam, während über 1000 der unglücklichen jungen Passagiere in den Flammen den Tod fanden.

Schiffen ist in ungezählten Fällen der *Nebel* zum todbringenden Verhängnis geworden. Hatte 1913 die Empress of Britannia nach ihrem Zusammenstoss mit einem Kohlenschiff mit eingedrücktem Bug aus dem Mündungsgebiet des San Lorzenostroms nach Quebec zurückzukehren vermocht, so sank im Lauf weniger Minuten am 29. Mai 1914 die *Empress of Ireland* (19 000 Tonnen) im dichten Nebel, nachdem das Schiff von einem schwer beladenen norwegischen 11 000-Tonnen-Kohlendampfer mitten in der

Nacht gerammt worden war, mehr als 1000 Menschen mit in die Tiefe reissend. Zwanzig Minuten später fanden rasch herbeigeeilte Rettungsschiffe nur noch einige Boote und Hunderte von Menschen, die mit Rettungsgürteln auf Balken oder Holztrümmern auf dem Wasser trieben.
Der in weniger als 10 Minuten gesunkene Dampfer war mit allen modernen Errungenschaften der Sicherheitstechnik ausgerüstet gewesen; alles wäre bereit gewesen, um die Menschen zu retten, das ruhige Meer, die nahe Küste, Rettungsboote, die viel mehr Menschen zu fassen vermocht hätten, als auf dem Schiff waren. Aber es fehlte an Zeit, die Passagiere zu alarmieren, die Rettungsgürtel zu verteilen, die Rettungsboote herunterzulassen, die aus dem Schlaf geweckten Passagiere ertranken samt und sonders. Mit unvorstellbarer Schnelligkeit spielte sich die beispiellose Tragödie ab. Von den insgesamt 1367 Personen an Bord wurden 337 gerettet, 1030 ertranken. Von den Passagieren der ersten Klasse konnten nur zwei gerettet werden.
In Rimonski wurden die Lebenden in Obhut genommen und die Toten gesammelt, aber für die ersteren fehlte es an Medikamenten, weil ein von Quebec abgesandter Hilfszug vor der Stadt Rimonski entgleiste.
Der Kapitän des Kohlenschiffs war weitergefahren, nichts ahnend von der Katastrophe, die er oder, gerechterweise gesagt, der Nebel ausgelöst hatte.
Diese Tragödie vollzog sich genau einen Monat vor jenem Junisonntag, an dem der österreichische Thronfolger, Erzherzog Franz Ferdinand, mit seiner Gattin in Serajewo den Revolverkugeln des Attentäters zum Opfer fiel, also genau einen Monat vor dem 28. Juni 1914, da der Erste Weltkrieg seinen Anfang nahm.
Unvergesslich ist jedenfalls allen, die jene Tragödie aus der Ferne miterlebten, der Untergang des englischen Ozeanriesen *«Titanic»* am 14. April 1912.
«Musik klingt über das Meer, sie kommt aus dem Speisesaal der ersten Klasse, wo der Direktor der grössten Schiffahrtsgesellschaft der Welt seinen Gästen ein Festmahl gibt. Die blendendsten Abendkleider aus London, New York und Paris sind hier vereint, die schönsten Frauen, die reichsten Namen, eine Auslese von Wissen und Macht, Schönheit und Geld. ‚Werden wir das «Blaue Band» bekommen?' fragt die Gattin des Multimillionärs Astor den Direktor der Linie, Ismay Bruce, welcher im Angesicht der Küste von Neufundland dieses Fest arrangiert hatte.
Ismay Bruce küsst Frau Astor die Hand und lächelt nur. Er muss an die Worte denken, die er vor ein paar Stunden dem Ersten Schiffsoffizier eingehämmert hatte, als dieser Angsthase gemeint hatte ‚I smell ice', was wohl heissen sollte, dass man wegen der Eisberge die Geschwindigkeit verringern sollte. Dieses Schiff hatte weder Eisberge zu fürchten noch sonstige Schrecknisse der See. Es gab nur eine Gefahr: dass der Streik der Kohlenarbeiter in Southampton den Rekord verhinderte.
Da durchzittert um Mitternacht plötzlich ein Stoss den 40 000-Tonnen-Dampfer. Man spürt ein Schrammen, als ob man eine Quaimauer gestreift hätte. Aus den Kajüten und Kabinen, aus den Rauchsalons und den Zwischendecks stürzen die Fahrgäste ins Freie. Das Schiff hat die Maschinen gestoppt. Was ist los? Die Offiziere lächeln nur: ‚Es ist wirklich nichts!' Die Funker aber senden das erste Notsignal in den Aether: ‚CQUD', ‚Come Quickly, Danger!' Ein paar Minuten später taucht Kapitän Smith, weiss wie Kreide, in der Funkkabine auf: ‚Rasch, rasch, wir sinken!' Das Schiff legt sich auf die Seite; der Kampf um die Rettungsboote hat begonnen. Furchtbare Panik. Man kämpft mit Ellenbogen und Zähnen, Messern und Revolvern. Dann ist das letzte Boot vom fünf Stockwerke hohen Deck heruntergelassen. Auf dem Heck, das schief in die Luft ragt, sind 1600 betende und fluchende, händeringende und nach Hilfe schreiende Menschen um den Kapitän versammelt. Zwischen ihnen liegen die Goldbarren, die man im letzten Augenblick aus den Kassenräumen geholt hat. In offenen Säcken liegen Juwelen und Geld. Zur Beruhigung wenigstens der Gläubigen spielt die Schiffskapelle das englische Lied ‚Näher mein Gott, zu Dir'. Das letzte Rettungsboot ist bereits 300 m vom Schiff entfernt, dann versinkt der silberne Koloss in den Fluten. So ging die ‚Titanic' unter an jenem 14. April 1912, dem schwärzesten Tag in der Geschichte der Schiffahrt. 1635 Menschen haben vor Cape Race ihr Grab im eisigen Wasser des Ozeans gefunden.»
(Albert Herrmann: «Katastrophen, Naturgewalten und Menschenschicksal, 1936)
Zu spät traten die Leiter der Schiffahrtsgesellschaften zusammen, um durch internationale Vereinbarungen und die Errichtung ständiger Beobachtungsstationen neue Eisberg-Katastrophen zu verhüten. Diese «Titanic-Konferenz» in London im Jahre 1913 hat wenigstens den Erfolg gehabt, dass von nun an ähnliche verhängnisvolle Zusammenstösse mit Eisbergen auf dieser Linie nicht mehr erfolgt sind.
Im Oktober 1927 ereignete sich auf dem italienischen Dampfer *«Principessa Mafalda»* auf seiner Fahrt nach Rio de Janeiro eine Kesselexplosion, welche das Schiff zum Sinken brachte und 314 Menschen das Leben kostete.
In neuerer Zeit machten noch zahlreiche bedeutende Schiffskatastrophen von sich reden, so die Explosion von Ammoniumnitrat-Ladungen zweier französischer Dampfer im Hafen von Texas City (USA) im Jahre 1947, welche 500 Todesopfer forderte und bei welcher etwa ein Drittel der Stadt völlig zerstört wurde.
Im Jahre 1956 meldete die Unglückschronik den Zusammenstoss zweier luxuriöser Meerschiffe, der schwedischen *«Stockholm»* und der italienischen *«Andrea Doria»*, im Nebel vor der nordamerikanischen Küste. Infolge des dichten Schiffsverkehrs im Unglücksgebiet erwiesen sich die modernsten Radareinrichtungen als ungenügend.
Sogar Segelschiffe erregen zeitweise in der ganzen Welt Interesse und warmes Mitgefühl, so das mit Getreide beladene deutsche Schulschiff *«Pamir»*, das im Jahre 1957 mit 80 jungen Seeleuten im Atlantischen Ozean unterging.

Schluss folgt in Nr. 9/69

Namensänderung einer Sektion

Die Zivilschutzvereinigung der Stadt Biel hat ihren Einzugsbereich durch die Amtsbezirke Aarberg, Büren, Erlach, La Neuville und Nidau erweitert. Die Sektion nennt sich heute **«Regionale Zivilschutzvereinigung Biel-Seeland».** Wir gratulieren zu dieser Initiative und wünschen auch im erweiterten Wirkungskreis Erfolg.